

# Streaming audio video

## *Realizzare uno streaming audio/video con software opensource*

Dott. Emiliano Bruni  
<http://www.ebruni.it>  
[info@ebruni.it](mailto:info@ebruni.it)



# Argomenti del seminario

- Cos'è uno streaming
- Vantaggi e svantaggi
- Funzionamento generale
- Il server di streaming ffmpeg
  - Funzionamento e configurazione
  - Vantaggi e svantaggi
- VLC
  - Funzionamento e configurazione
  - Vantaggi e svantaggi
- Come funziona lo streaming dell'OpenEXP.

# Streaming != download

- Streaming non è il download di un file
- Download
  - fruizione solo dopo il download completo
  - Salvataggio del file sull'HD
  - Adatto per contenuti di breve durata

# Streaming != progressive download

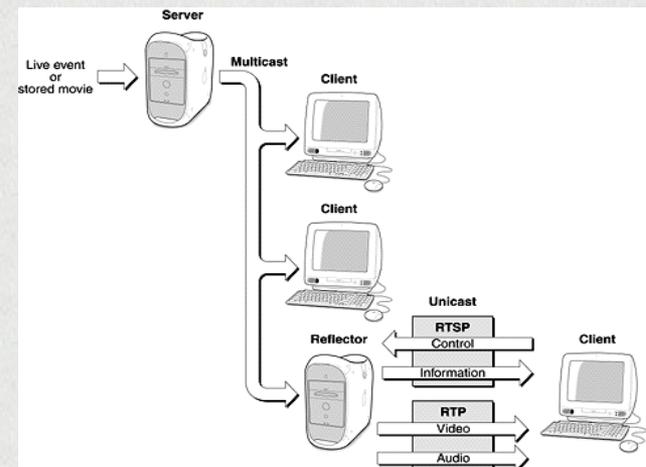
- Streaming non è il progressive download
- Download progressivo
  - fruizione con scaricamento continuo del file e riproduzione sequenziale.
  - Salvataggio del file sull'HD
  - Non seekable
  - Adatto per contenuti di breve durata (iPodCast, trailers, etc.)

# Streaming == ...

- Fruizione continua del file
- Nessun salvataggio di dati sull HD
- Possibilità di spostarsi ovunque nel file e ripartire la riproduzione da quel punto
- Adatto per eventi live
  - Live streaming
- Adatto per filmati di lunga durata
  - Video on demand

# Vantaggi di uno streaming

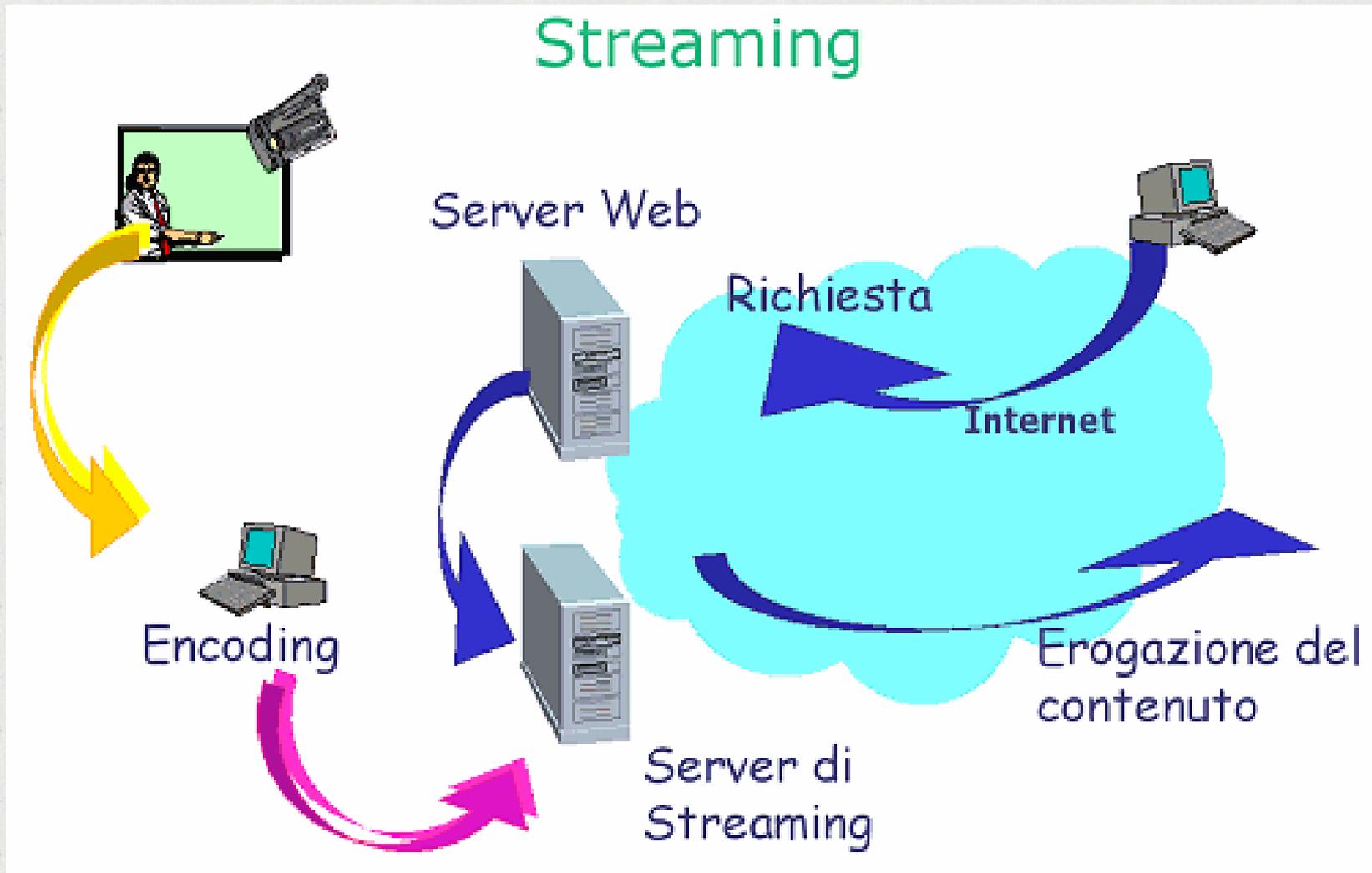
- Immediata fruizione del contenuto fin dai primi bit
- L'unico sistema per gli eventi live
- Seekable (VOD)
- Ottimizza la banda se non serve vedere l'intero documento
- Permette il multicast.



# Svantaggi di uno streaming

- Impossibile o difficile l'eventuale salvataggio su file (per l'utente)
- Non funziona offline
- Necessita di un buffer di memoria
- Interruzioni del filmato se buffer piccolo o in presenza di lag

# Come funziona uno streaming



# Soluzioni di streaming audio/video

- FFmpeg/FFServer
- VideoLAN
- QuickTime Broadcaster
- Darwin Streaming Server
- Windows Media Services
- Fenicia (<http://streaming.polito.it/server>)

# ffmpeg/ffserver

- Accoppiata client/server di streaming
- ffmpeg cattura il flusso
- ffserver lo encoda e lo invia ai client

# ffmpeg/ffserver funzionamento

- Difficoltà nel realizzare un client e server separati (segfault sul server alla prima connessione client)
- Alla fine PentiumIV con load < 0.4
- Consigliata la ricompilazione e il supporto a lame
- Ok la 0.4.8, le successive, CVS comprese  
NO
-

# ffserver vantaggi

- E' OpenSource
- Supporta svariati formati in input e output
- Supporta praticamente tutti i client da Mplayer a Windows Media Player
- Supporta il Video4Linux e quindi si adatta a praticamente tutte le schede di acquisizione video

# ffmpeg/ffserver svantaggi

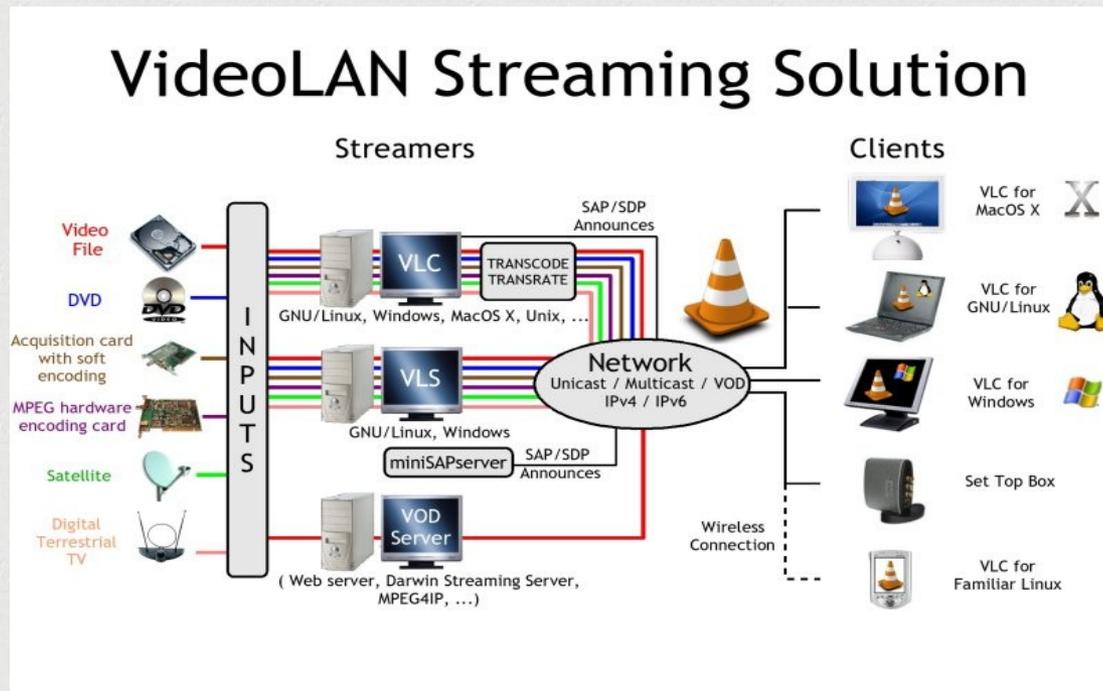
- Sviluppo un po' morto
  - ffserver.c last update:2 months ago
- Su sourceforge è sparito tutto
- Ok la 0.4.8, le successive, CVS comprese  
NO (segfault, non si compilano)

# VideoLAN

- Player multiplatforma, multiformato
- Player ma anche server di streaming
- Command live (-ldummy da terminale)
- Da server ha interfaccia web e telnet
- Source: file, rete, cd/dvd, v4l, directshow
- Output su file, streaming (udp/rtp, multicast, http, mms, rtsp)
- Supporto live streaming e VOD
- Encoding del flusso

# VideoLAN funzionamento

- Può inviare flusso direttamente ai client
- Può appoggiarsi a un altro VLC che funge da server



# VideoLAN vantaggi

- Sviluppo molto attivo
- Configurazione semplice via GUI
- Codec interni => max portabilità
- Può inviare flusso a diversi output
- Supporta sottotitoli DVD
- Utilizzabile in modalità media center
- Provato con PIII 800 (IPW2006 Pisa) OK

# VideoLAN svantaggi

- Codec interni => non molti formati supp.
- Wizard non funziona
- Theora segfault (slack, debian, windows) con 0.8.5 e 0.8.6svn-20060731
- Un po' forviante il discorso di VLS (“Usage of VLC instead of VLS is advised.”)
- Server ri-encoda altrimenti RAW (?)
- Non funzionano i path => 1 stream:1 porta

# VideoLAN codec feature matrix

## VLC Stream output

		Windows	X11	Linux	BeOS	OS	Mac OS	Android
<b>Inputs</b>		See the <a href="#">VLC features page</a>						
	UDP Unicast / Multicast	Yes	Yes	Yes	unicast only	Yes	Yes	Yes
	RTP Unicast / Multicast	Yes	Yes	Yes	unicast only	Yes	Yes	Yes
<b>Output</b>	File	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	HTTP	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	MMSH	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<b>Misc</b>	Transcoding	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Send DVD subtitles	Partial	Partial	Partial	Partial	Partial	Yes	No
	Send SAP announces	Yes	Yes	Yes	Untested	Yes	Yes	Untested
<b>Interfaces and more</b>		See the <a href="#">VLC features page</a>						

## Possible output formats for the transcoding module

<b>Video formats</b>	<a href="#">MPEG-1 video</a>	Yes
	<a href="#">MPEG-2 video</a>	Yes
	<a href="#">MPEG-4 video</a>	Yes
	<a href="#">DivX 1/2/3 video</a>	Yes
	<a href="#">WMV 1/2</a>	Yes
	<a href="#">H/1 263</a>	Yes
<b>Audio formats</b>	<a href="#">MJPEG</a>	Yes
	<a href="#">Theora</a>	Yes
	<a href="#">MPEG Layer 2 audio</a>	Yes
	<a href="#">MPEG Layer 3 audio</a>	Yes [2]
	<a href="#">AC3 (i.e. AS2)</a>	Yes
	<a href="#">MPEG-4 audio (i.e. AAC)</a>	Yes [3]
	<a href="#">Vorbis/Speex</a>	Yes
	<a href="#">FLAC</a>	Yes

## Muxer / audio and video formats matrix

This table describes which video and audio formats VLC can output, and how these can be muxed. **Example:** MPEG4 can be muxed in any way, however if you want to stream Window Media Video, then you cannot use PS, MP4 or RAW muxing.

	PS	TS	Ogg	ASF	MP4	MOV	MPMPEG	Raw
<a href="#">MPEG-1 video</a>	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No	Yes
<a href="#">MPEG-2 video</a>	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No	Yes
<a href="#">MPEG-4 video</a>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes
<a href="#">DivX 1/2/3 video</a>	No	Yes [1]	Yes	Yes	No	No	No	No
<a href="#">WMV 1/2</a>	No	Yes [1]	Yes	Yes	No	No	No	No
<a href="#">H/1 263</a>	No	Yes [1]	No	No	No	No	No	No
<a href="#">MJPEG</a>	No	Yes [1]	Yes	Yes	No	No	SVN only	No
<a href="#">Theora</a>	No	No	Yes	No	No	No	No	No
<a href="#">H.264/MPEG-4 AVC</a>	No	Yes	No	No	Yes	Yes	No	No
<a href="#">MPEG Layer 1/2/3 audio</a>	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Yes
<a href="#">AC3 (i.e. AS2)</a>	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Yes
<a href="#">MPEG-4 audio (i.e. AAC)</a>	No	Yes	No	No	Yes	Yes	No	No
<a href="#">Vorbis/Speex</a>	No	No	Yes	No	No	No	No	No
<a href="#">FLAC</a>	No	No	Yes	No	No	No	No	Yes

[2] For this, you have to compile ffmpeg with *libmp3lame* support.

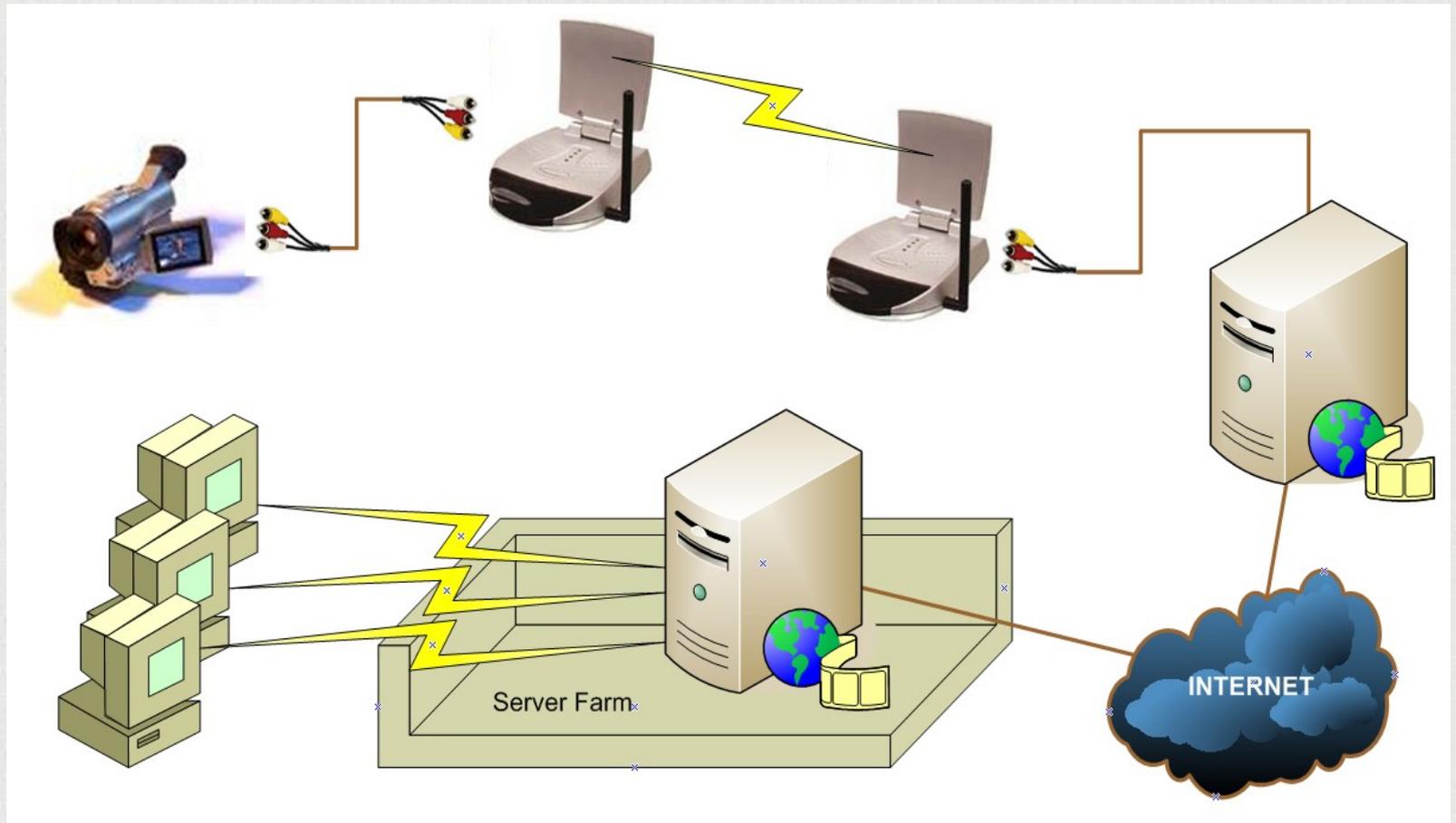
[3] For this, you have to compile ffmpeg with *libfaac* support.

## Output method / muxer matrix

This table describes what type of muxing is allowed when streaming to certain output methods. **Example:** PS muxing can only be done when you write to HTTP or files, and when you want to use UDP, you can only mux in TS or as RAW.

	UDP	RTP	HTTP	MMSH	File
<a href="#">PS</a>	No	No	Yes	No	Yes
<a href="#">TS</a>	Yes	No	Yes	No	Yes
<a href="#">Ogg</a>	No	No	Yes	No	Yes
<a href="#">ASF</a>	No	No	Yes	Yes	Yes
<a href="#">MP4</a>	No	No	No	No	Yes
<a href="#">QuickTime</a>	No	No	No	No	Yes
<a href="#">Raw</a>	Yes	Yes	Yes	No	Yes
<a href="#">MPJPEG</a>	No	No	SVN only	No	SVN only

# Streaming@LinuxDay2006



# Formati open?

- Necessità: audio/video OGG/Vorbis ma...
- OGG/Theora/Vorbis segfault
- OGG/DIV3/Vorbis ok...ma
- Client->Server usa TS e Vorbis non ci viaggia
- Ricompilazione da zero di ffmpeg e vlc per supporto mp3
  - 3gg tra varie prove in quanto...
  - vlc usa ffmpeg per l'encoding mp3
  - versioni di vlc non si incastrano con quelle di ffmpeg. Sono riuscito solo con ffmpeg-0.4.9-pre1 a compilare vlc 0.8.6-snv

# Formati open?

- Client OGG/DIV3/mp3 -> TS/DIV3/MP3 -> Server OGG/DIV3/Vorbis

# Riferimenti

- [info@ebruni.it](mailto:info@ebruni.it) - <http://www.ebruni.it>
- Emiliano Bruni – Streaming Howto  
[http://www.ebruni.it/docs/streaming\\_howto/streaming\\_howto.htm](http://www.ebruni.it/docs/streaming_howto/streaming_howto.htm)
- FFmpeg home page  
<http://ffmpeg.mplayerhq.hu/>
- VideoLAN home page  
<http://www.videolan.org/>  
<http://developers.videolan.org/>
- Lista dei server di streaming su Wikipedia  
[http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_streaming\\_media\\_systems](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_streaming_media_systems)
-